

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-245771

(43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.Cl.

B60R 25/10

A61B 5/117

G06T 7/00

G06T 1/00

(21)Application number : 10-348574

(71)Applicant : TRW INC

(22)Date of filing : 08.12.1998

(72)Inventor : HSU SHI-PING

EVANS BRUCE W

MESSENGER ARTHUR F

ZSOLNAY DENES L

(30)Priority

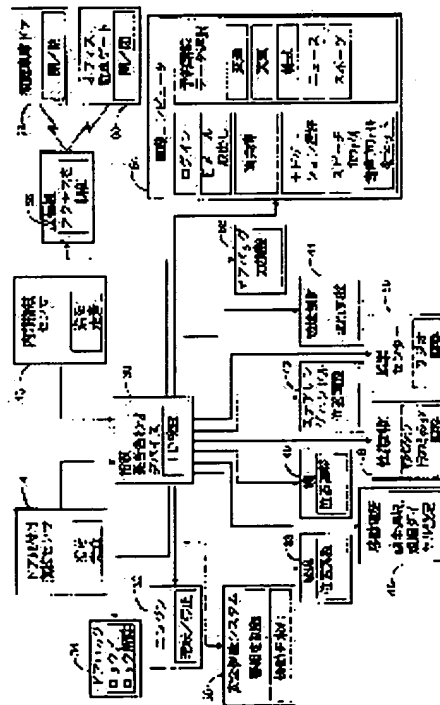
Priority number : 97 995564 Priority date : 22.12.1997 Priority country : US

(54) FINGERPRINT OPERATING SYSTEM OF CUSTOMIZED VEHICLE CHARACTERISTIC

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the safety to burglar of a motor vehicle by providing, as a means for automatically collating an individual identification prior to the allowance of access to a vehicle, a fingerprint matcher for comparing a fingerprint image by a fingerprint sensor with a reference fingerprint image.

SOLUTION: A fingerprint sensor 16 is provided in a proper position within a vehicle. In driving the vehicle, a fingerprint image sensed by the fingerprint sensor 16 is compared with a preliminarily stored reference fingerprint image by a fingerprint collating device 30 to perform the ID collating of a user. At this time, the reference fingerprint image is selected from a plurality of stored reference fingerprint images. When the ID collating is not conformed, an engine control switch 32 or the like is laid in lock mode to arrest the operation



of the vehicle. On the other hand, when the ID collating is conformed, a lock releasing mode is set to allow the starting of the vehicle through the engine control switch 32 or the like. At this time, the actuator of a sub-system selected by the user is also made operable.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.01.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 R 25/10

A 6 1 B 5/117

G 0 6 T 7/00

1/00

識別記号

6 1 8

F I

B 6 0 R 25/10

A 6 1 B 5/10

G 0 6 F 15/62

15/64

6 1 8

3 2 2

4 6 0

G

審査請求 有 請求項の数27 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-348574

(22) 出願日 平成10年(1998)12月 8 日

(31) 優先権主張番号 0 8 / 9 9 5 5 6 4

(32) 優先日 1997年12月22日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590002529

ティアールダブリュー インコーポレイテッド

アメリカ合衆国 カリフォルニア州

90278 レドンド ビーチ スペース パーク 1

(72) 発明者 シー ビン スー

アメリカ合衆国 カリフォルニア州

91107 パサディナ サウス ポニータ

アベニュー 461

(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外 6 名)

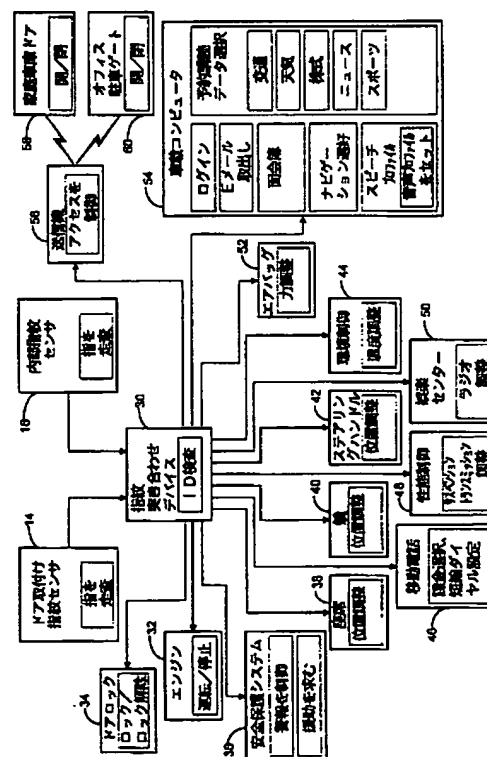
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カスタマイズされたビークル特色の指紋作動システム

(57) 【要約】

【課題】 ビークル内の便利な位置と、オプションとしてビークル外の便利な位置とに設置された少なくとも1つの指紋センサとによってビークルへのアクセスを得、動作させる装置及び対応する方法。

【解決手段】 許可されたユーザのアイデンティティが指紋突き合わせデバイスにおいて確認されると、座席、鏡、ステアリングハンドル、環境制御、エアバッグ、電話、ラジオ、及び車載コンピュータ、並びにサスペンション及びトランスミッション調整のような性能制御特色を含む種々のビークルサブシステムが、メモリ内に記憶させてある識別されたユーザの選好設定に自動的に合わされる。更に、もし内部指紋センサが使用されていればビークルエンジンの始動が可能にされ、もし外部指紋センサが使用されていればビークルのロックが解除される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指紋の突き合わせを使用してピークルを制御する装置において、

ピークルの内部の便利な位置に取付けられた指紋センサと、

感知した指紋画像と、先に記憶させた参照指紋画像の特色とを比較して、上記ピークルのユーザ ID を照合する高速指紋マッチャと、

ロック動作モード及びロック解除動作モードを有し、複数の記憶させた参照指紋画像から選択して上記指紋マッチャに提示する指紋突き合わせコントローラと、上記ロックモードにおいて上記ピークルの動作を阻止するエンジン可能化スイッチと、

上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、ピークルユーザ ID の照合に成功すると上記ロックモードから上記ロック解除モードへ切り換える手段と、

ロック解除モード中に動作可能になり、上記エンジン可能化スイッチを作動せしめて上記ピークルの動作を可能にする手段と、

ユーザの選好に合わせた設定に従ってピークルサブシステムを調整する少なくとも 1 つのアクチュエータと、ユーザ ID に組合されたアクチュエータ設定を記録する記憶手段と、

ロック解除モード中に動作可能になり、識別されたユーザのために上記記憶手段から検索された設定に基づいて上記アクチュエータを動作させる手段と、を備えていることを特徴とする装置。

【請求項 2】 上記少なくとも 1 つのアクチュエータは、座席調整アクチュエータ、鏡アクチュエータ、ステアリングハンドル位置アクチュエータ、環境制御アクチュエータ、移動電話アクチュエータ、ピークル性能制御アクチュエータ、娯楽デバイスアクチュエータ、エアバッグ設定アクチュエータ、及び車載コンピュータアクチュエータからなるグループから選択される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 上記ピークルの外部の便利な位置に取付けられた第 2 の指紋センサと、

どちらの指紋センサが使用されたのかを決定する手段と、

上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、上記第 2 の指紋センサ内に指を配置したユーザ ID が確認された時に少なくとも 1 つのピークルの乗客乗降用ドアのロックを解除する手段と、を更に備えている請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】 上記第 2 の指紋センサは、上記ピークルのドアを開きながら作動させるようにドアハンドル内に組み込まれている請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】 上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、エンジンが選択された時間にわたって動作しなかったことを検出するとロック解除モードからロックモー

ドへ切り換える手段、を更に備えている請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】 動作モード及びユーザ ID を選択するユーザインタフェースと、

上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、ユーザ ID の確認がなされると新しい選択された動作モードへ切り換える手段と、を更に備えている請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】 上記選択されたモードは、付加的なユーザの登録を許容する「セット」モードであり、

上記装置は更に、上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、付加的なユーザに関する参照指紋画像データを入手して記憶する手段、を備えている請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】 上記選択されたモードは、指紋を照合することなく上記ピークルの動作を許容する「ゲスト」モードであり、

登録済みのどのユーザも、ID の確認がなされると上記ゲストモードへの、及びゲストモードからの移行を要求することができる、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】 上記選択されたモードは、秘密組合せを用いて上記ピークルの動作を許容する「組合せ」モードであり、

1 人のユーザだけが上記組合せモードへの、及び組合せモードからの移行を要求することができる、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 10】 指紋突き合わせを使用してピークルを制御する装置において、

ピークル内の内部の便利な位置に取付けられている第 1 の指紋センサと、

上記ピークルの外部の便利な位置に取付けられている第 2 の指紋センサと、

感知した指紋画像と、先に記憶させた参照指紋画像の特色とを比較して上記ピークルのユーザ ID を照合する高速指紋マッチャと、

上記ピークルの登録済みの複数のユーザから入手した複数の参照指紋画像の選択された特色を記憶する手段と、

ロック動作モード及びロック解除動作モードを有し、上記複数の記憶させた参照指紋画像から選択して上記指紋マッチャに提示する指紋突き合わせコントローラと、

上記ロックモードにおいて上記ピークルの動作を阻止するエンジン可能化スイッチと、

上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、ピークルユーザ ID の照合に成功すると上記ロックモードから上記ロック解除モードへ切り換える手段と、

ロック解除モード中に動作可能になり、もし上記指紋が上記第 1 の指紋センサによって感知されていれば、上記エンジン可能化スイッチを作動せしめて上記ピークルの動作を可能にする手段と、

ロック解除モード中に動作可能になり、もし上記指紋が

上記第2の指紋センサによって感知されていれば、少なくともピークルドアのロックを解除する手段と、を備えていることを特徴とする装置。

【請求項11】 ユーザの選好に合致させるようにピークルサブシステムを調整する少なくとも1つのアクチュエータと、
ユーザIDに組合されたアクチュエータ設定を記録する記憶手段と、
ロック解除モード中に動作可能になり、識別されたユーザのために上記記憶手段から検索された上記アクチュエータ設定に従って上記少なくとも1つのアクチュエータを動作させる手段と、を更に備えている請求項10に記載の装置。

【請求項12】 上記少なくとも1つのアクチュエータは、座席調整アクチュエータ、鏡アクチュエータ、ステアリングハンドル位置アクチュエータ、環境制御アクチュエータ、移動電話アクチュエータ、ピークル性能制御アクチュエータ、娯楽デバイスアクチュエータ、エアバッグ設定アクチュエータ、及び車載コンピュータアクチュエータからなるグループから選択される請求項11に記載の装置。

【請求項13】 上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、エンジンが選択された時間にわたって動作しなかったことを検出するとロック解除モードからロックモードへ切り換える手段、を更に備えている請求項1に記載の装置。

【請求項14】 動作モード及びユーザIDを選択するユーザインタフェースと、
上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、ユーザIDの確認がなされると新しい選択された動作モードへ切り換える手段と、を更に備えている請求項1に記載の装置。

【請求項15】 上記選択されたモードは、付加的なユーザの登録を許容する「セット」モードであり、
上記装置は更に、上記指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、付加的なユーザに関する参照指紋画像データを入手して記憶する手段、を備えている請求項14に記載の装置。

【請求項16】 上記選択されたモードは、指紋を照合することなく上記ピークルの動作を許容する「ゲスト」モードであり、
登録済みのどのユーザも、IDの確認がなされると上記ゲストモードへの、及びゲストモードからの移行を要求することができる、請求項14に記載の装置。

【請求項17】 上記選択されたモードは、秘密組合せを用いて上記ピークルの動作を許容する「組合せ」モードであり、
主ユーザだけが上記組合せモードへの、及び組合せモードからの移行を要求することができる、請求項14に記載の装置。

【請求項18】 指紋突き合わせを使用してピークルを制御する装置において、
上記ピークルを使用することを望む人のIDを照合する指紋突き合わせシステムと、

上記指紋突き合わせシステムに結合され、上記人のIDの確認がなされるまで上記ピークルの動作を阻止するエンジン可能化スイッチと、

ピークルサブシステムを個人の選好に合わせた設定に調整する少なくとも1つのアクチュエータと、を備え、

10 上記指紋突き合わせシステムは、ユーザIDの照合に成功すると動作可能になり、識別されたユーザに組合された個人の選好データを検索し、選択された個人の選好データを上記アクチュエータへ供給して上記ピークルサブシステムを上記ユーザの選好に合わせて調整する手段を含んでいる、ことを特徴とする装置。

【請求項19】 指紋識別を使用してピークルを制御する方法において、

上記ピークル内の便利な位置に取付けられた指紋センサにおいて複数のピークルユーザの指紋画像を感知するステップと、

20 上記ピークルの複数の許可されたユーザの、先に記憶させた複数の参照指紋画像から選択するステップと、
上記感知された指紋画像と、上記選択された上記ピークルの複数の許可されたユーザの、先に記憶させた参照指紋画像の特色とを比較するステップと、

指紋突き合わせシステムにおいて、上記感知された指紋画像が上記選択された参照画像と一致することを照合するステップと、

30 上記先行ステップにおいて確認がなされると、上記指紋突き合わせシステムをロックモードからロック解除モードへ切り換え、上記ピークルの動作を可能ならしめるステップと、

少なくとも1つのピークルサブシステムを上記識別されたピークルユーザに組合された調整設定に合わせるステップと、を備えていることを特徴とする方法。

【請求項20】 許可されたユーザの指紋の確認がなされると、上記指紋突き合わせシステムを、どの運転手も上記ピークルを動作することができるゲストモードへ切り換えるステップと、

40 許可されたユーザの別の確認が得られると、上記指紋突き合わせシステムを、ロック解除モードへ復帰させるように切り換えるステップと、を更に備えている請求項19に記載の方法。

【請求項21】 上記ピークルのエンジンが規定された時間にわたって活動しなかったことを感知するステップと、

上記指紋突き合わせシステムを、上記ロックモードへ復帰させるように自動的に切り換えるステップと、を更に備えている請求項19に記載の方法。

50 【請求項22】 もし許可された主ユーザによって要求

されれば、上記指紋突き合わせシステムを、「セット」モードに切り換えるステップと、

上記セットモードにおいて、付加的なユーザの指紋特色を解析し、記憶することによって上記付加的なユーザを登録するステップと、を更に備えている請求項 1 9 に記載の方法。

【請求項 2 3】 選択されたユーザの、記憶させた指紋特色を除去することによって上記選択されたユーザの登録を抹消するステップ、を更に備えている請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】 上記許可された主ユーザの登録が抹消されると、上記指紋突き合わせシステムは、上記ピークルを動作させるのに指紋突き合わせを必要としないクリアモードにおかれる請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 5】 もし許可された主ユーザによって要求されれば、上記指紋突き合わせシステムを、上記ピークルを動作させるには秘密組合せの入力を必要とする組合せモードに切り換えるステップ、を更に備えている請求項 1 9 に記載の方法。

【請求項 2 6】 上記指紋突き合わせシステムにおいて主ユーザ ID の別の確認がなされると、上記指紋突き合わせシステムを、上記組合せモードから上記ロック解除モードへ切り換えるステップ、を更に備えている請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】 上記識別されたユーザ及びピークル動作の選択されたパラメータに関する使用データを記録するステップ、を更に備えている請求項 1 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般的には個人の識別または照合システムに関し、特定的には、ピークルにアクセスすることを許可する前に個人の識別を自動的に照合するシステムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】ある資産へのアクセスを制限するために、伝統的にキー及びロック、または組合せロックが使用されてきた。これは、その資産にアクセスする権利を有する個人だけがが必要なキーまたは組合せを有しているという理論に基づいている。勿論この伝統的なアプローチは、自動車を含むさまざまな囲まれた空間へのアクセスを制限するために、今でも広く使用されている。多くの自動車は、ロック、または侵入警報の両方によって保護されている。これらは、典型的には、キーホルダのような自動車の所有者が所持する小さい無線または赤外線送信機を使用して活動化及び非活動化される。自動車へのアクセスは、現在使用可能な安全保護システムによっては扱われていない若干の特別な問題に悩まされている。キーホルダは、ドアにアクセスするために、そして侵入警報を活動化及び非活動化させるために、自動車

の安全保護システムへ信号を送信するために広く使用されているが、自動車所有者またはユーザが自動車に乗ってから自動車を始動させようとする時に、典型的には、機械的なキーを仕分けし直さなければならない。更に、若干の自動車はピークルの主機能の若干の設定を記憶するメカニズムを含んでいるが、座席及び鏡調整のような自動車ユーザの個人に合わせた（カスタマイズされた）機能の選択を手動で行わなければならない。

【0 0 0 3】従って、自動車にアクセスし、使用するためのより信頼できる技術に対する要望が広く存在している。理想的には、この技術は、アクセスを求める人のアイデンティティ（以下、ID と略記する）を明確に照合すべきであり、自動車の全ての機能へのアクセスを提供すべきであり、そして多数のキー及びキーホルダを持ち歩くか、または組合せまたはパスワードを覚える必要性を排除すべきである。別の望ましい目標は、ある人が自動車にアクセスしてそれを動作させる時に大きい遅れがないように、この技術が十分に迅速に動作すべきことである。本発明は、これらの要望の全てを満足させる。

【0 0 0 4】

【発明の概要】本発明は、保護されたピークル内へ入って使用しようとする人の ID を自動的に照合する装置及び方法に関する。要約すれば、そして一般的に言えば、本発明の装置は、ピークル内部の便利な位置に取付けられた指紋センサと、感知された指紋画像を、先に記憶させた参照指紋画像と比較してピークルのユーザの ID を照合する高速指紋マッチャ（matcher）と、指紋マッチャへ提示するために記憶させた複数の参照指紋画像から選択するようになっており、ロックされた動作モード

（以下、ロックモードという）及びロック解除された動作モード（以下、ロック解除モードという）を有する指紋突き合わせコントローラと、ロックモードにおいてはピークルの動作を阻止するエンジン可能化スイッチと、指紋突き合わせコントローラ内に含まれ、ピークルユーザの ID の確認がなれるとロックモードからロック解除モードへ切り換える手段と、ロック解除モード中に動作可能になり、エンジン可能化スイッチを動作させてピークルの動作を可能ならしめる手段と、ユーザが選好に合わせた設定に従ってピークルのサブシステムを調整する 1 つまたはそれ以上のアクチュエータと、ID を確認済みのユーザが設定したアクチュエータ設定を記録する記憶手段と、ロック解除モード中に動作可能になり、ID を確認済みのユーザのために記憶手段から検索された設定に基づいてアクチュエータを動作させる手段とを備えている。

【0 0 0 5】詳しく述べれば、アクチュエータは、座席調整アクチュエータ、鏡アクチュエータ、ステアリングハンドル位置アクチュエータ、環境制御アクチュエータ、自動車電話アクチュエータ、ピークル性能制御アクチュエータ、娯楽デバイスアクチュエータ、エアバッグ

設定アクチュエータ、及び車載コンピュータアクチュエータを含むことができる。本発明の図示実施例は、ビークルの外部の便利な位置に取付けられている第2の指紋センサを更に含んでいる。指紋照合コントローラは、どちらの指紋センサが使用されたのかを決定する手段と、指を第2の指紋センサ内に配置したユーザのIDの確認がなされるとビークルの少なくとも1つの乗客乗降用ドアのロックを解除する手段とを含む。ビークルのドアをあける動作を容易にするために、第2の指紋センサをドアハンドルの付近に配置するか、またはその中に組み込むことが好ましい。

【0006】装置は、エンジンが選択された時間にわたって動作しなかったことを検出すると、ロック解除モードからロックモードへ切り換える手段を更に含む。従って、ビークルは、エンジン失速後に再始動した場合にはIDを再度照合することなく駆動することはできるが、1分間または2分間のような短い時間にわたってエンジンを停止させた場合にはロックモードに戻る。理想的には、本発明の装置は、動作モード及びユーザのIDを選択するユーザインタフェースをも含んでいる。許可されたユーザは、ユーザインタフェースによって新しい動作モードを選択することもできる。指紋突き合わせコントローラは、ユーザのIDの確認がなされると、直ちに新しく選択された動作モードへ自動的に切り換わる。

【0007】主ユーザが選択できる複数の動作モードの中に、複数の付加的なユーザを登録できる「セット」モードがある。この目的のために、装置は付加的なユーザに関する参照指紋画像データを入手し、記憶する手段を更に備えている。選択することができる別のモードは、指紋照合をすることなくビークルの動作を可能にする「ゲスト」モードである。登録済みのどのユーザも、IDの確認がなされれば、ゲストモードへの、またはゲストモードからの移行を要求することができる。ビークルの主要ユーザが選択できる別のモードは、指紋の照合はしないが、秘密組合せを使用してビークルの動作を可能にする「組合せ」モードである。本発明の装置は、ビークルを使用することを望む人のIDを照合するための指紋突き合わせシステムと、指紋突き合わせシステムに結合され、その人のIDの確認がなされるまでビークルの動作を阻止するエンジン可能化スイッチと、ビークルサブシステムを個人の選好に合わせた設定に調整するための少なくとも1つのアクチュエータとからなるものと限定することもできる。指紋突き合わせシステムは、ユーザのIDの確認がなされると動作可能になり、確認済みのユーザの個人的な選好データを検索し、選択された個人的な選好データをアクチュエータへ供給してビークルサブシステムをユーザの選好に自動的に合わせる手段を含んでいる。

【0008】本発明は、指紋識別を使用してビークルを制御する方法として定義することもでき、本方法は、ビ

ークル内の普通の位置に取付けられた指紋センサにおいてビークルのユーザの指紋画像を感知するステップと、先に記憶させた複数の参照指紋画像からビークルの許可されたユーザを選択するステップと、感知された指紋画像を、許可されたビークルのユーザの選択された先に記憶させた参照指紋画像の特色と比較するステップと、指紋突き合わせシステムにおいて、感知された指紋画像が選択された参照画像と一致することを確認するステップと、先行ステップにおいて確認がなされると、指紋突き合わせシステムをロックモードからロック解除モードへ切り換えてビークルの動作を可能ならしめるステップと、識別済みのビークルユーザが設定した調整設定に合わせるように少なくとも1つのビークルサブシステムを作動させるステップとを備えている。

【0009】本方法は、ある許可されたビークルのユーザの指紋の確認がなされると、指紋突き合わせシステムをどのドライバもビークルを作動させることができるゲストモードへ切り換えるステップと、ある許可されたユーザの別の確認が得られると指紋突き合わせシステムをロック解除モードへ復帰させるように切り換えるステップとを更に備えている。本方法は更に、ビークルのエンジンが規定された時間にわたって活動しなかったことを感知するステップと、それによって指紋突き合わせシステムをロックモードへ復帰させるように自動的に切り換えるステップとを備えている。本方法は、もし許可された主ユーザが要求すれば、指紋突き合わせシステムを「セット」モードへ切り換えるステップと、セットモードにおいて、付加的なユーザの指紋特色を解析し、記憶することによってその付加的なユーザを登録するステップとを含むことができる。本方法は、選択されたユーザの記憶済みの指紋特色を除去することによって、これらの選択されたユーザの登録を抹消するステップを含むことができる。許可された主ユーザの登録が抹消されると、指紋突き合わせシステムは、指紋の突き合わせを必要とすることなくビークルを作動させることができるクリアされたモード（以下、クリアモードという）に入る。

【0010】本発明の別の特色によれば、本方法は更に、もし許可された主ユーザが要求すれば、指紋突き合わせシステムを組合せモードへ切り換えるステップを備えている。組合せモードにおけるビークルの動作は、指紋の突き合わせを必要としないが、秘密組合せを使用する必要がある。組合せモードから退出するには、指紋突き合わせシステムにおいて別の主ユーザのIDの確認がなされた時に、指紋突き合わせシステムを組合せモードからロック解除モードへ切り換えるステップを必要とする。最後に、本方法は、識別済みのユーザに関する使用データ、及びビークル動作の選択されたパラメータを記録するステップを更に含むことができる。以上の説明から、本発明が、ビークルに対する安全保護アクセスを提

供する上で重要な進歩をもたらしていることが理解されよう。詳しく言えば、本発明は、複数のユーザがピークルへ進入することを可能にし、選択されたピークルサブシステムの設定を自動的に個人的な選好に合わせて調整できるようにする。許可された各ユーザは、本発明の装置内に少なくとも1つの指紋を登録する。それにより許可されたユーザがピークルへ進入するか、またはピークルを始動させる時に、指紋センサに触れるだけでよく、ピークルは、ユーザがピークルを最後に動作させた時に保管された選好に合わせた設定に自動的に調整される。本発明の他の面及び長所は、以下の添付図面に基づく詳細な説明から明白になるであろう。

【0011】

【実施例】図示のように、本発明は、自動車に乗り込んで作動させようとする人のIDを自動的に照合するシステムに関する。伝統的に、自動車は機械的ロック及びキーによって、または組合せロック、または手持ちキーホルダのような電子デバイスによって保護されている。本発明によれば、自動車にアクセスしようとする人、または自動車を始動させたい人は、先ず指を、便利な場所に配置されたセンサ上に置くことによって望んだことを行う。自動車ユーザの指紋画像は、自動車のドアを通してのアクセスを制御し、自動車のエンジンのロックを解除し、複数の自動車サブシステム機能を自動的にユーザの個人の選好に合わせるために使用される。図1は、自動車10の一部の外側を示す図であり、ドアハンドル12、及びドアハンドルに接して配置されている指紋センサ14を有している。ユーザは、人差し指のような指をセンサ14に一寸の間配置することによって、自動車10へのアクセスを得る。詳細は後述するが、本発明のシステムは、ユーザのIDを迅速に照合し、照合プロセスが完了するとそのドア（または全ドア）のロックを解除する能力を有している。

【0012】図2は、図1に類似しているが、センサ14がドアハンドル12の内側に配置されている（図3に示すように）ことを示している。このアプローチは、ハンドルの下に指を入れ、ハンドルを引張って凹みから引き出さなければならない凹み型のドアハンドルに最適である。図4には、内部センサ16の4つの可能位置が、

(a) 16aに示すように自動車のハンドルコラム18上の普通のイグニッションキーの位置付近、(b) 16bに示すように自動車のダッシュボード20上、(c) 16cに示すように中央コンソール22上、または

(d) 16dに示すように中央に取付けられた駐車ブレーキのレバー24上に示されている。図5は、自動車10内の指紋突き合わせデバイス30に接続されている指紋センサ14及び16に関連して制御される主要機能を示している。指紋突き合わせデバイス30は、センサの1つによって入手した指紋画像と、自動車の主ユーザ及びその自動車を使用するために登録を望んでいるその自

動車を頻繁に使用する他の複数のユーザから入手し、内部に記憶されている1つまたはそれ以上の参照指紋画像とを突き合わせる。もし一致していることが決定されれば、指紋突き合わせデバイス30は制御信号を複数の自動車サブシステムへ伝送する。これらのサブシステムの中で主たるものは、エンジン制御スイッチ32及びドアロック用スイッチ34である。殆どの自動車の場合、外部指紋センサ14は自動車のロックを解除し、安全保護システム36を不能化するために使用されるが、エンジン制御スイッチ32を可能化するものではないことが理解されよう。外部センサ14と内部センサ16との間で機能を分割する1つのアプローチに関しては後述する。

【0013】不可欠なエンジン可能化、ドアロック解除、及び安全保護警報の制御機能に加えて、指紋突き合わせデバイス30は、IDが確認されたユーザの選好に合わせた自動車の多くの制御機能を遂行する。即ち、センサ14または16の一方によって運転手のIDが確認され次第、アクチュエータ制御信号が自動車座席38、鏡40、ステアリングハンドル42、環境制御44、自動車電話46、ピークル性能制御48、娯楽センター50、エアバッグ制御52、車載コンピュータ54、及び無線送信機56へ伝送される。座席、鏡、ハンドル、環境制御、及びエアバッグ制御は、識別済みのユーザの選好に合わせて設定される。エアバッグ制御52の場合には、調整は先に感知済みのユーザの体重、座高、または両者に基づいて行われる。これらの、及び他の調整は、同一ユーザが最後に自動車を運転した時に記憶した位置的な設定に基づいて行われる。性能制御は、ユーザによって先に選択されたか、またはユーザの体重その他の特徴に自動的に合わせた後に記憶させたサスペンション及びトランスミッションの設定を含むことができる。

【0014】娯楽センター50は、先に自動車内でユーザが記憶させたプリセットされた放送局、及び先に選択されたコンパクトディスクその他の音楽媒体の選択を含む。もしユーザがその自動車にとって新しいために設定がなされていなければ、設定を使用することはできないが、ピークルの運転中に行われる選択が、同じユーザが後に運転する時に使用するために記憶される。自動車電話制御46は、ユーザの電話課金の適切な選択を行い、またユーザが先に記憶させた高速ダイヤル番号のリストを検索する。無線送信機制御56は、家庭用車庫のドア58、またはオフィスの駐車場のアクセスゲート60を開くための送信機を動作可能にするために使用される。因みに、各ユーザは異なる要求を有していようから、ユーザに合わせた周波数または制御信号が各ユーザ毎に記憶されている。これらの選択をシステム内にプログラムするには、データを手動で入力するか、または各ユーザの個々の車庫ドアオープンまたは駐車場ドアオープン（またはトランスポンダ）からの信号を捕捉して解析する「訓練」モードを使用することによって行う。

【0015】もし自動車が車載コンピュータ54を有していれば、ユーザの確認されたIDを使用して、自動的に記録し、何等かの電子メール（Eメール）を取出し、ユーザの面会簿、ナビゲーションシステム選好、及びスピーチプロフィール（ユーザからの音声命令を受入れるためにコンピュータを調整する）を検索することができる。交通、天気、株式、ニュース、またはスポーツに関するサービスへのデータ予約講読のような、予約講読データサービスに対するユーザの個人的な選好をコンピュータ内に初期化することもできる。図6に、指紋突き合わせ（検査）デバイス30の主要ハードウェア構成要素を示す。指紋センサ14及び16は、指紋突き合わせコントローラ70（その構造及び機能に関しては、図7-9を参照して後述する）にインタフェースされている。コントローラ70はセンサ14及び16からライン72及び74を通して指紋画像データを受信し、ライン76及び78を通してそれぞれのセンサへ制御信号を送信する。指紋突き合わせデバイス30は、ライン82を通してコントローラ70に結合されているユーザインタフェース80を更に含んでいる。インタフェース80の特定構造は、本発明にとってクリティカルなものではない。例えばそれは、小さい表示画面、動作モード及び登録済みのユーザ名を選択するための制御パネルを含むことができる。図7を参照して後述するように、ユーザはユーザインタフェース80上で動作モードを選択し、IDを照合するためにセンサ14及び16の一方に指を配置することによってそのモードを活動化させることができる。

【0016】指紋突き合わせデバイス30の重要な構成要素は、指紋相関器84である。相関器が登録動作モードにある時には、ライン86上の感知された指紋画像が処理されて画像の判明な特色が抽出され、これらの特色はライン88を通して参照指紋メモリ90へ伝送される。照合動作モードでは、相関器84は、ライン86を通して受信した指紋画像と、メモリ90内に記憶されていてライン92を通して相関器へ伝送される指紋特色とを比較する。相関プロセスの結果は、単純に一致信号かまたは不一致信号であり、この信号はライン94を通して指紋突き合わせコントローラ70へ戻される。指紋相関器84は、先にメモリ90内に記憶させた判明な参照特色の事例の指紋画像全体を探索するために高度の並行処理を使用する特定用途向け集積回路の形状の特殊目的ハードウェアによって極めて迅速に突き合わせ機能を遂行する。所望の突き合わせ速度を達成できる指紋相関器の特定形状は、本願と同時に出願された Bruce W. Evans らの特許出願 "Fingerprint Feature Correlator" に開示されている。Evans らの特許出願は、本明細書に参照として採り入れられている。Evans らの明細書に記載されている原理によって製造された相関器は、ユーザのIDを1秒以内に、そしてもし1つの参照指紋画像だ

けを感知した指紋画像と比較するのであれば約 0.5秒程度で照合することができる。殆どの場合、通常は、前もってユーザのIDが知られているので、突き合わせプロセスは容易に配列することができる。

【0017】ユーザのIDを指紋相関器84によって照合する場合、指紋突き合わせコントローラ70は、図5に関して説明した種々のアクチュエータ及び制御とのインタフェース96へ適切な命令を発行する。アクチュエータの設定はメモリ98から検索され、これらの命令を生成するために使用される。指紋突き合わせコントローラ70の構造及び動作は、図7の状態図を参照すると理解し易い。この状態図は、主要動作モード、即ちコントローラ70の状態（円内）と、1つの状態から別の状態への移行を遂行するために必要な条件とを示している。条件は、1つの状態から別の状態への各移行に添えて文章で示されている。コントローラ70の2つの主要状態は、ロックモード100及びロック解除モード102である。ロックモードでは、自動車の普通のイグニッションキースイッチ（図示してない）が、指紋突き合わせデバイスによって制御される別の直列接続されたスイッチによって作動不能にされる。ロックモードでは、ドアはロックされているか、またはロックされていない。ロックモードでは自動車は、登録済みのユーザのIDがシステムによって確認されるまでは始動することができない。ロック解除モード102では、エンジンまたはイグニッションスイッチは作動可能であり、エンジンはイグニッションキー、またはこの目的に使用される他のデバイスを回すことによって始動させることができる。ロックモードからロック解除モードへ移行させるためには、ユーザは先ずユーザインタフェース上で彼／彼女の登録済みIDを選択し、次いで指を内部センサ16上に置く。もし外部センサ14が使用されていれば、ユーザはユーザインタフェースにアクセスすることはできず、自動車をロック解除させるためには単純にセンサ上に指を配置すればロック解除モードへ移行するが、自動車を始動する能力はない。前述したように、自動車を始動できるようにするにはまだ内部センサ16を使用する必要があるが、ユーザに合わせた他の機能は外部センサ14から開始することはできる。ユーザIDを特定するためにユーザインタフェース80を使用すると、このユーザと一致する指紋を見出すために指紋突き合わせコントローラ70が複数の参照指紋画像を探索しなくともよいので、照合プロセスが潜在的にスピードアップされる。

【0018】ロック解除モード102では自動車を始動し、運転することができ、識別済みのユーザが自動車を運転するために自動車を準備するための、ユーザに合わせたいろいろな機能が遂行される。1分または2分のようなある短い期間の間エンジンを停止させると、ロックモード100への復帰移行が発生する。従って一時的なエンジン失速は、自動車の運転を妨げることがない。自

動車を最初に購入する時、自動車は「クリアされた」モード（以下、クリアモードという）で出荷される。クリアモードではエンジン制御はロックされず、自動車は普通のイグニッションキーを使用して運転し、発送することができる。最初のユーザが登録されると、そのユーザが主ユーザとして指定される。彼／彼女の指紋特色は主ユーザとして記憶され、コントローラ70はロック解除モードになる。登録は、2本の指、好ましくは右手の人指し指及び薬指の指紋を記録することを含む。第2の指は、一方の指を怪我したり、または何等かの理由で自動車にアクセスまたは運転することができない場合に、特色のバックアップとして使用するのに役立つ。

【0019】主ユーザは、自動車の運転を許可するために他の人を登録することができる。登録プロセスは、ユーザインタフェースにおいて「セット」モードを選択し、主ユーザが彼／彼女の指をセンサ上に配置することによって開始される。セットモード106において、主ユーザの家族のような他のユーザは、彼等の指紋を解析させ、記録させることができる。セット動作モードでは、ユーザは登録を抹消することもできる。登録後は、これらの付加的なユーザの誰もが、主ユーザと同じ権限をもって自動車に乗り込み、始動させることができる。しかしながら、主ユーザは、付加的なユーザが有していない若干の付加的な権力を有している。主ユーザは、ユーザインタフェース80において組合せモード108を選択することができ、主ユーザの指紋照合後、コントローラ70は組合せモードに入る。このモードは、臨時に許可するのに有用であるが、それでも未登録運転者に対しては安全保護されている。このモードでは、イグニッションスイッチにおいて秘密の組合せをダイヤルしなければロック解除モード102へ到達することはできない。指紋が確認された主ユーザは、組合せモード108を作動不能にしてロック解除モード102へ入ることができ、また秘密の組合せを変更することもできる（図7には示されていない）。

【0020】主ユーザは、セットモード106へ入ることができる唯一の人でもあり、クリアモード104へ入ることができる唯一の人である。付加的な安全保護のために、何れかの動作モードにおいてみだりに変更されたことを検出すると入る「安全」モード110が存在する。安全モードは、ロックモードでもある。安全モード110からの脱出は、秘密の組合せをダイヤルしてクリアモード104への移行を実行した時に限られる。最後に、若干の面においてロック解除モード102と類似している「ゲスト」動作モード112が存在している。詳しく述べれば、ゲストモードは、イグニッションキーを用いて普通の動作を可能にするモードである。エンジンが停止した場合にロックモードへの逆行は存在せず、ゲストが運転中はユーザに合わせたユーザ特色の検索も、記憶も行われない。ゲストモードは、駐車案内員に、ま

たは修理工場の整備士に自動車を委ねる場合に適切である。登録済みのどのユーザも、ユーザインタフェース80上でモードを選択し、彼／彼女の指紋を照合させることによってゲストモードに入ることができる。ゲストモードは、ユーザインタフェース80上でユーザのIDを選択し、ユーザの指紋を照合させることによってゲストモードから退去することができる。

【0021】指紋突き合わせコントローラ70によって遂行されるID照合プロセスを、図8の流れ図によって説明する。最初のステップにおいて、感知した指紋と比較するために、次の最もそれらしい参照指紋を選択する（ブロック120）。もしユーザインタフェース80が特定のユーザIDに設定されていれば、そのIDを使用してメモリ90内に記憶されている参照データにアクセスする。外部センサ14が使用されているか、またはユーザがインタフェースを正しく調整しなかったか、またはシステムがユーザインタフェースを使用していないかの何れかの理由で、もしユーザインタフェース80によってIDが指定されていなければ、テーブル122に示すように次の最もそれらしい指紋が選択される。指紋選択リストを得るために、いろいろなユーザオプションの何れかを使用することができる。オプションAでは、照合プロセスは先ず、最後のユーザの参照指紋データを選択する。もし一致が見出されなければ、プロセスは主ユーザの参照指紋データを選択する。もしそれでも一致が見出されなければ、付加的なユーザの参照指紋データが、順番に（主ユーザによって指定することができる）選択される。オプションBでは、主ユーザの指紋データが先ず選択され、先行ユーザのIDは無視される。オプションCでは、主及び最後のIDが共に無視され、全てのユーザが選択された順番に走査される。参照指紋が選択されると、選択された参照データ及びセンサ14及び16の一方から入手した指紋画像を使用して指紋相関器が作動させられる（ブロック124）。

【0022】殆どの場合、照合前にユーザがユーザインタフェース80において彼／彼女の名前を選択するか、またはそのユーザが主ユーザである、またはそのビークルの最後のユーザであるの何れかであるので、ユーザのIDは既知であり、照合は最短可能時間で達成される。新しいユーザがビークルに接近し、外部指紋センサ14を使用して乗り込もうとする場合には、複数の比較が遂行される間の僅かな遅れが存在し得るが、一旦その新しいユーザがビークルに乗り込んで彼／彼女のIDを反映するようにユーザインタフェース80を調整した後は、この遅れは回避されるようになる。もし指紋相関器84（図6）が一致を見出さなければ（ブロック126）、同一人の異なる指紋からの参照データを使用して照合プロセスが繰り返される。もしそのようにしても一致が見出されなければ（ブロック128）、テーブル122に示すオプションの1つに従って、他の人からの参照指紋

データを使用してプロセスが再び繰り返される。照合プロセスの若干の応用の場合、主ユーザだけが関係人であり得るが、その場合には、他の登録済みユーザの指紋参照データを使用して照合を試みる必要はない。多くの場合、全ての許される指紋参照データが調べられ（ブロック 1 3 0）、アクセスは拒否される（ブロック 1 3 2）。

【0 0 2 3】相関器 8 4 が一致を見出した場合（ブロック 1 2 6）、その照合プロセスに外部センサ 1 4 が使用されていればさらなる弁別がなされる。ここで意図しているのは、本発明が、外部センサ 1 4 から全ての型のモード移行を許容するものではないということである。即ち、もし外部センサ 1 4 が使用されたことが決定されれば（ブロック 1 3 4）、ロックモード 1 0 0 からロック解除モード 1 0 2 への移行だけが許され（ブロック 1 3 6）、他の目的のためのアクセスは拒否される。もし内部センサ 1 6 が使用されれば、選択されたモードへ入ることができる（ブロック 1 3 8）。ロック解除モード 1 0 2 へ入った時に遂行される機能を図 9 に示す。先ず、外部センサ、即ちドアセンサ 1 4 から開始された機能と、内部センサ 1 6 から開始された機能との間の弁別が再び行われる（ブロック 1 4 0）。ドアセンサ 1 4 が使用された場合には、コントローラ 7 0 は自動的にドアのロックを解除し（ブロック 1 4 2）、警報システムを遮断する（ブロック 1 4 4）。もしユーザが車内にあってこのロック解除モードに入ったのであれば、最初のステップにおいてエンジンのロックが解除され（ブロック 1 4 6）、オプションとしてドアがロックされる（ブロック 1 4 8）。次いで、どちらのセンサが使用されていても、コントローラ 7 0 はメモリ 9 8（図 6）からアクチュエータの設定を検索し（ブロック 1 5 0）、識別されたユーザのために全てのビークルサブシステムの設定をそのユーザに合わせる（ブロック 1 5 2）。以上のようにして、運転者が自動車に乗り込むか、または始動させた時に、ユーザの全ての個人的な設定が都合よく復元される。コントローラ 7 0 はロック解除モードに留まり、少なくともユーザインタフェースに関する限り、一時的に「休眠」状態に入る。

【0 0 2 4】ロック解除モードにあるコントローラ 7 0 は、このモードからの退出を絶えず検査している（ブロック 1 5 4）。これは、典型的には、1 分のような選択された時間の間のエンジンの遮断によって開始される。もしこの事象が検出されればエンジンはロックされ（ブロック 1 5 6）、全てのアクチュエータ設定がメモリ 9 0（図 6）内に保管される（ブロック 1 5 8）。最後に、使用記録が更新され（ブロック 1 6 0）、ロックモード 1 0 0 に入る。使用記録は、ユーザ毎の自動車の使用の記録を維持する。航空機のフライトレコーダと同様に、使用記録は、各ユーザによって選択されたビークルパラメータ及び使用時間を記録している。オプションと

して使用記録は、速度、走行距離、燃料消費量、及びその自動車内のエンジンコンピュータから得た他の性能データを記録することができる。

【0 0 2 5】以上の説明から、本発明が自動車その他のビークルへのアクセスを保証する分野に重要な進歩をもたらしていることが明白であろう。詳しく言えば、本発明は指紋画像を使用して I D 照合に成功すると、自動車へのアクセス及びその使用を調整する。更に、一旦ユーザの I D が確認されると、その自動車の便宜特色の全範囲が、そのユーザの個人的選好に自動的に合わされる。例示目的から本発明の特定の実施例を詳細に説明したが、本発明の思想及び範囲から逸脱することなく、種々の変更をなし得ることも理解されたい。例えば本発明の原理は、識別の目的で身体の異なる生物測定学の特色を使用するビークルにおいて使用するために容易に適用できることは明白である。従って、本発明は、特許請求の範囲によってのみ限定されるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に使用される外部指紋センサの 1 つの位置を示すための自動車の部分側面図である。

【図 2】ドアハンドル内に組み込まれた指紋センサの代替位置を示す図 1 に類似の図である。

【図 3】図 2 に示すドアハンドルの拡大図である。

【図 4】本発明に使用される内部指紋センサのための代替位置を示す自動車内部の簡易部分斜視図である。

【図 5】本発明の主特色及び機能を示すブロック図である。

【図 6】本発明の指紋突き合わせコントローラ及び他のハードウェア構成要素を示すブロック図である。

【図 7】図 6 の指紋突き合わせコントローラの種々の動作モードと、異なるモードの対の間の移行を行わせるのに必要な条件を示す状態図である。

【図 8】指紋画像の照合中に指紋突き合わせコントローラが遂行する機能を示す流れ図である。

【図 9】ロック解除動作モードにある指紋突き合わせコントローラが遂行する機能を示す流れ図である。

【符号の説明】

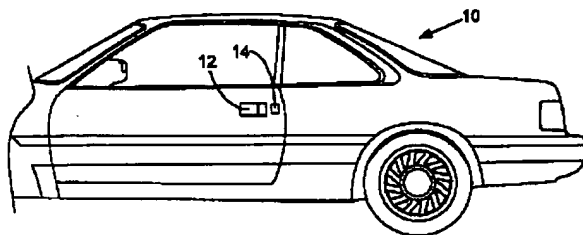
- 1 0 自動車
- 1 2 ドアハンドル
- 1 4 外部指紋センサ
- 1 6 内部センサ
- 1 8 ステアリングハンドルコラム
- 2 0 ダッシュボード
- 2 2 中央コンソール
- 2 4 駐車ブレーキレバー
- 3 0 指紋突き合わせデバイス
- 3 2 エンジン制御スイッチ
- 3 4 ドアロック用スイッチ
- 3 6 安全保護システム
- 3 8 自動車座席

- 4 0 鏡
- 4 2 ハンドル
- 4 4 環境制御
- 4 6 自動車電話
- 4 8 ビークル性能制御
- 5 0 娯楽センター
- 5 2 エアバッグ制御
- 5 4 車載コンピュータ
- 5 6 無線送信機

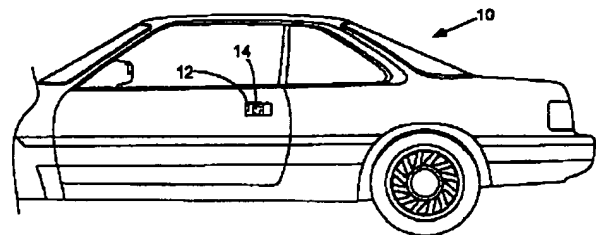
- * 5 8 車庫のドア
- 6 0 駐車場のアクセスゲート
- 7 0 指紋突き合わせコントローラ
- 8 0 ユーザインタフェース
- 8 4 指紋相関器
- 9 0 参照指紋メモリ
- 9 6 インタフェース
- 9 8 アクチュエータ設定メモリ

*

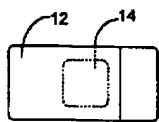
【図 1】



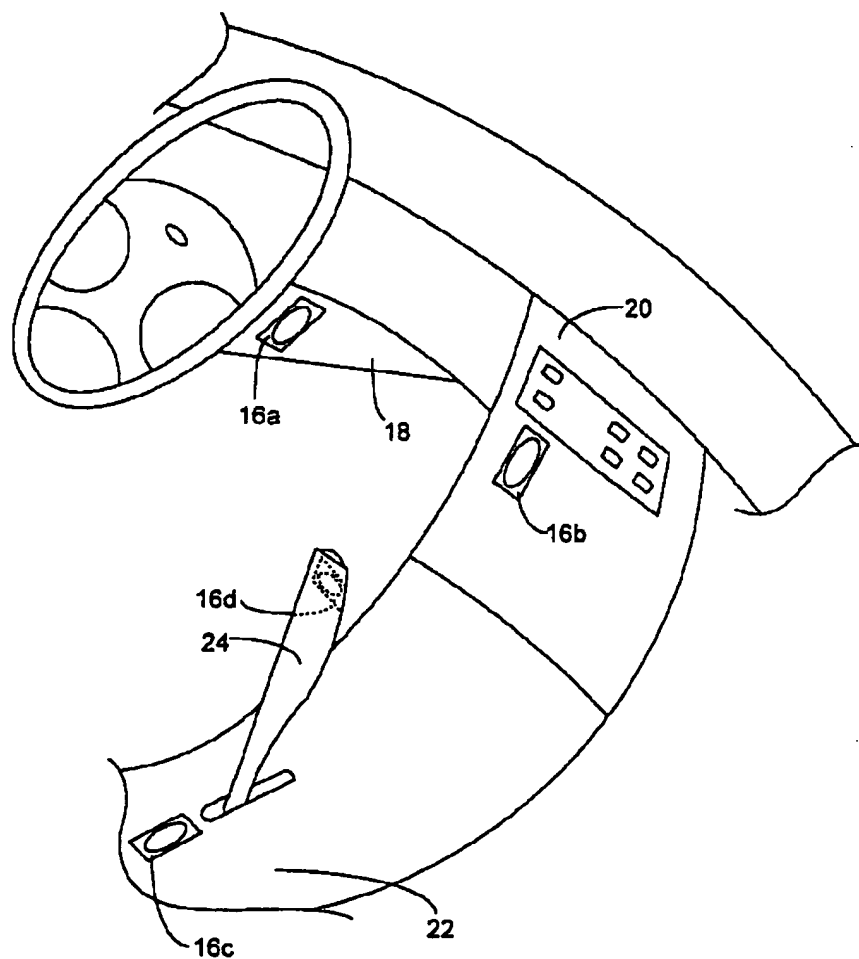
【図 2】



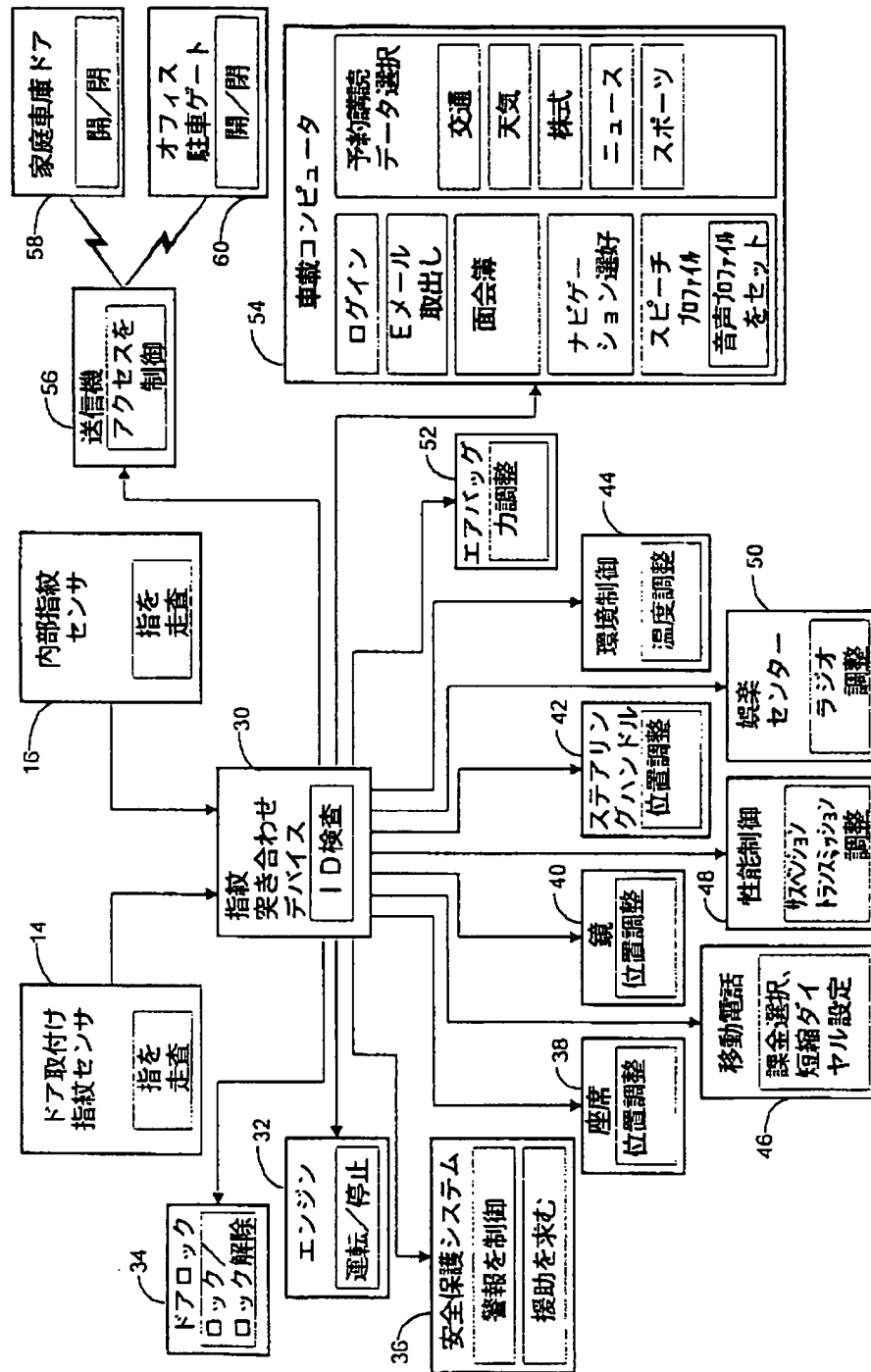
【図 3】



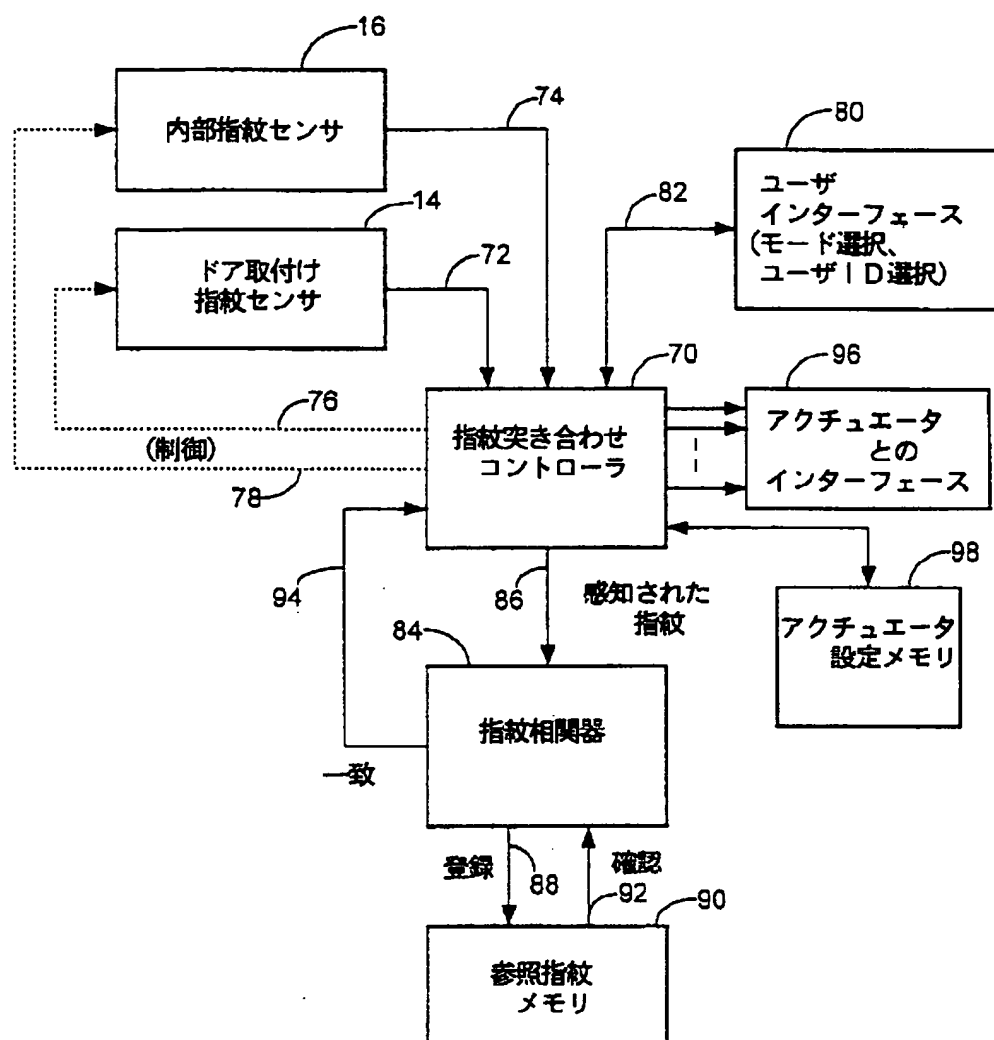
【図 4】



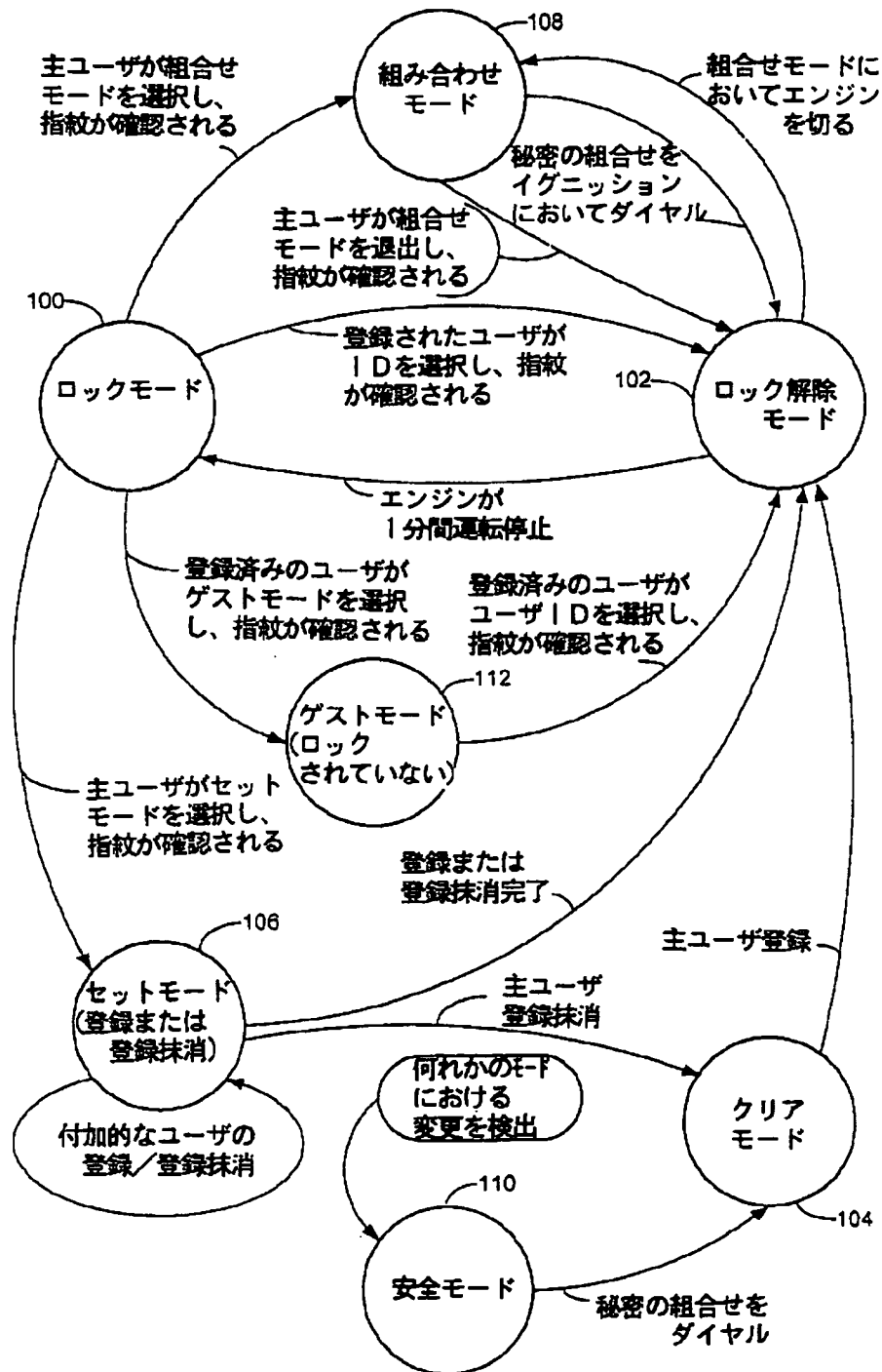
【図5】



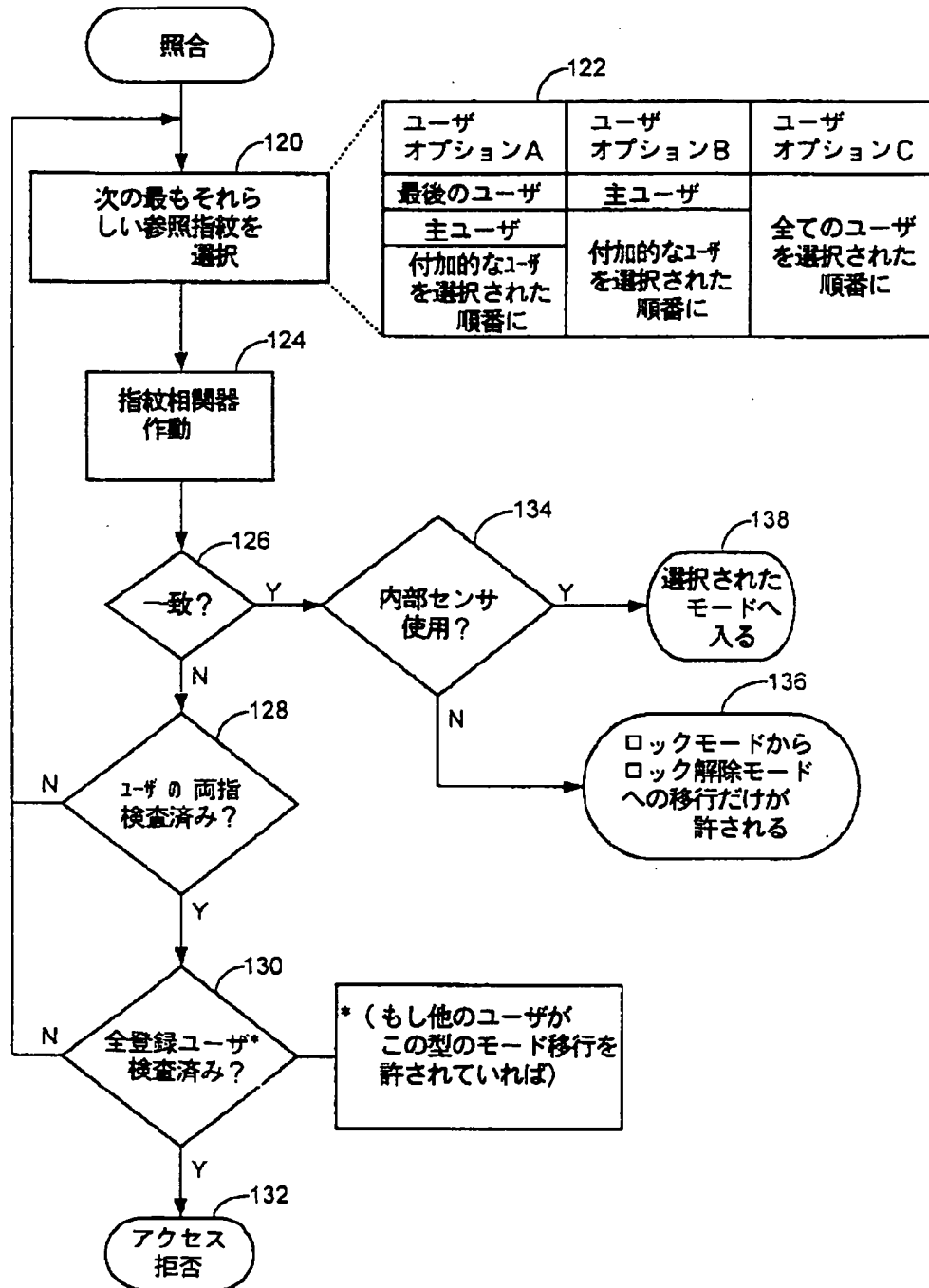
【図6】



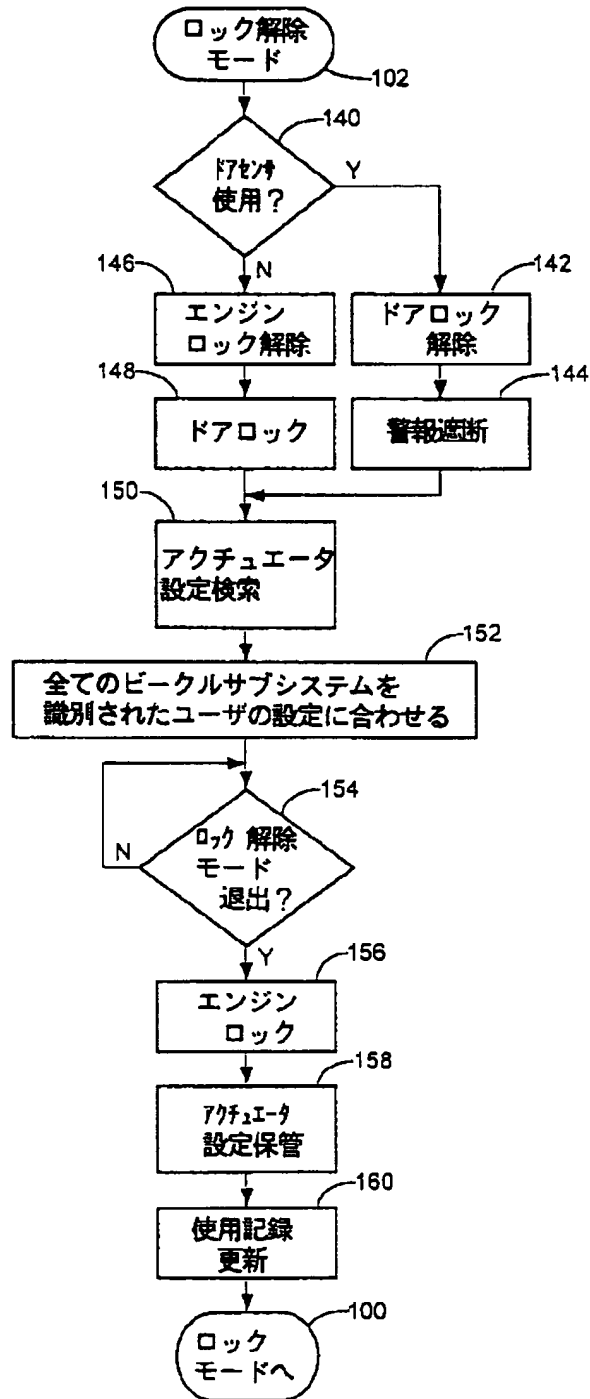
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 ブルース・ダブリュー エヴァンス
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 90277 レドンド ビーチ マリーナ ウ
 ェイ 220-3

(72)発明者 アーサー エフ メッセンジャー
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 90278 レドンド ビーチ ヴァンダービ
 ルト レーン 2618 アパートメント ビ
 ー

(72)発明者 ディネス エル ツオルネイ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州
90274 ローリング ヒルズ エステータ
ス アスペン ウェイ 152